

# FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo complementario XIX

diciembre de 2003

## FLORA ARVENSE ASOCIADA AL CULTIVO DE MAÍZ DE TEMPORAL EN EL VALLE DE MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO

Por Ma. Alma Chávez C.

y

Fernando Guevara-Féfer

Laboratorio de Sinecología, Facultad de Biología

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán

### RESUMEN

Se realizó un inventario florístico de las plantas arvenses asociadas al cultivo de maíz de temporal durante el ciclo agrícola 1993, en 20 parcelas distribuidas a lo largo de un gradiente altitudinal de 1840 a 2560 m s.n.m., en el Valle de Morelia, Michoacán. En todos los sitios se censaron 10 unidades de muestreo que cubren una área de 2.5 m<sup>2</sup> de cada una de las parcelas. El total de muestreos fue de 200. El trabajo de identificación se realizó con base en una colección de 3000 ejemplares.

Se identificaron en total 189 especies, pertenecientes a 114 géneros y 34 familias de angiospermas. De ellas 41 son monocotiledóneas y 148 dicotiledóneas. Entre estas últimas destacan Compositae (20.10%) y entre las primeras Gramineae (14.81%). Estas dos familias comprenden el 34.91% del total y junto con Leguminosae, Euphorbiaceae y Solanaceae, representan 52.85% de la riqueza encontrada.

La comparación con otras áreas muestra que la flora arvensis del Valle de Morelia es significativamente diversa. 11.1% de las especies son introducidas, principalmente del Viejo Mundo, el resto corresponde a plantas nativas de América, destacando las autóctonas de México y áreas circunvecinas. Sesenta y tres especies, aunque citadas de México como nativas, se registran por primera vez como arvenses asociadas a maíz y casi la mitad de ellas restringen su distribución conocida al territorio del país.

---

\* Versión modificada de la tesis profesional presentada por la primera autora en la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.

## ABSTRACT

A floristic inventory was conducted for the weedy plants occurring in corn fields in the Valley of Morelia, Michoacán, Mexico during the 1993 growing season. Twenty parcels distributed from 1840 to 2560 m above sea level were examined. In each parcel 10 sampling plots, covering a total area of 2.5 m<sup>2</sup>, were surveyed. The total number of sampling plots was 200. Identification was based on the collection of 3000 specimens.

In total, 189 species belonging to 114 genera and 34 families of angiosperms were identified. Of these, 41 were monocotyledons and 148 were dicotyledons. Compositae (20.10%) were the most diverse among the dicotyledons, whereas Gramineae (14.81%) were the largest for the monocotyledons. These two families contain 34.91% of all species registered, and together with Leguminosae, Euphorbiaceae and Solanaceae, they represent 52.85% of the diversity found.

In comparison with other areas, the weedy flora of the Valley of Morelia is significantly diverse; 11.1% of the species are introduced, mainly from the Old World, while the remainder correspond to plants native to the Americas, principally Mexico and adjacent areas. Sixty-three species, although cited for Mexico as native, are reported for the first time as weeds in corn fields, and almost half of these are restricted to Mexico.

## INTRODUCCIÓN

Las plantas arvenses pueden ejercer un efecto detrimental sobre los cultivos a los cuales se asocian y a veces generan disminuciones significativas en los rendimientos agrícolas. En forma contrastante también constituyen recursos alternativos como alimento tanto para el hombre y sus animales domésticos como para la fauna nativa, materia prima de medicamentos, amén de su importancia como fijadoras de nitrógeno y retenedoras de humedad y suelo.

Sin embargo, a pesar de su valor tanto económico como ecológico y de que el área de estudio forma parte de un distrito de riego de primera importancia, los trabajos de inventarios florísticos son escasos. La mayor parte de las investigaciones realizadas enfatizan aspectos relativos al manejo y control de las plantas arvenses bajo diferentes circunstancias. Los escasos estudios ecológicos han considerado la estructura, composición y dinámica de las comunidades en unos pocos sitios (Guevara et al. 1984; Díaz, 1986; Ávila, 1992 y Ruíz, 1995).

El presente trabajo tiene como objetivo la realización de un inventario florístico de las plantas arvenses asociadas al cultivo de maíz en el Valle de Morelia.

## DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO\*

El Valle de Morelia se delimita básicamente por su hidrología y se localiza en la parte centro-norte del estado de Michoacán; el plano de la figura 1 no sigue fielmente la línea de parteaguas por razones convencionales. La región corresponde aproximadamente a la porción meridional de la Cuenca de Cuitzeo. Abarca en parte los municipios de Acuitzio, Lagunillas, Huiramba, Morelia, Tarímbaro, Charo, Queréndaro y Álvaro Obregón; se sitúa aproximadamente entre los paralelos 19°50' y 19°30' de latitud N y los meridianos 101°00' y 101°30' de longitud O. Tiene una superficie aproximada de 1,050 km<sup>2</sup> y ocupa un área importante del Distrito de Riego Morelia-Queréndaro.

Presenta terrenos de topografía accidentada y planicies horizontales e inclinadas. El área de estudio queda limitada por tres sistemas montañosos: al este la Sierra de Oztumatlán que se extiende hasta los cerros de San Miguel, Azul y Punhuato. Por el sur, el parteaguas se dirige hacia el suroeste desde el Cerro Verde hacia el Cerro de Atécuaro o de las Ánimas, hasta el Cerro de la Camba, Cerro de la Nieve o San Andrés y el Cerro del Burro, limitando con los Valles de Lagunillas, Tiripetío, Huiramba y Acuitzio.

Hacia el poniente, se deslinda por las elevaciones del Cerro Pelón y el Quinceo, al sur de este último se observan dos conos basálticos conocidos como Tetas del Quinceo y el Cerro del Águila, que con sus lomeríos largos se prolongan hasta Cointzio.

Por el norte, se presenta una serie de colinas desde el barrio de Santiaguito hasta la hacienda de Quirio. El Cerro Punhuato se enlaza con el Cerro Blanco, el Cerro Prieto y los de Charo, que van descendiendo en elevación hacia Quirio, donde más bien existen lomas que descienden hacia los Valles de Tarímbaro, Álvaro Obregón y Queréndaro.

En la zona de estudio todas las montañas son de origen volcánico, existen dos tipos de rocas, las ígneas (andesitas, riolitas, basaltos y tezontles) y las sedimentarias como bancos de cenizas volcánicas, conglomerados y areniscas.

El principal río cuya cuenca delimitan Hernández (1936) y Ortiz (1911), es el Río Grande de Morelia que desemboca en el Lago de Cuitzeo. Tiene como más importante afluente al Río Chiquito de Morelia, cuya cuenca receptora está comprendida en su mayor parte, en la región montañosa al suroeste de la ciudad de Morelia.

---

\* Las descripciones de las características fisiogeográficas y de la vegetación se basan en los trabajos de Hernández (1936) y Guevara-Féfer (1995).

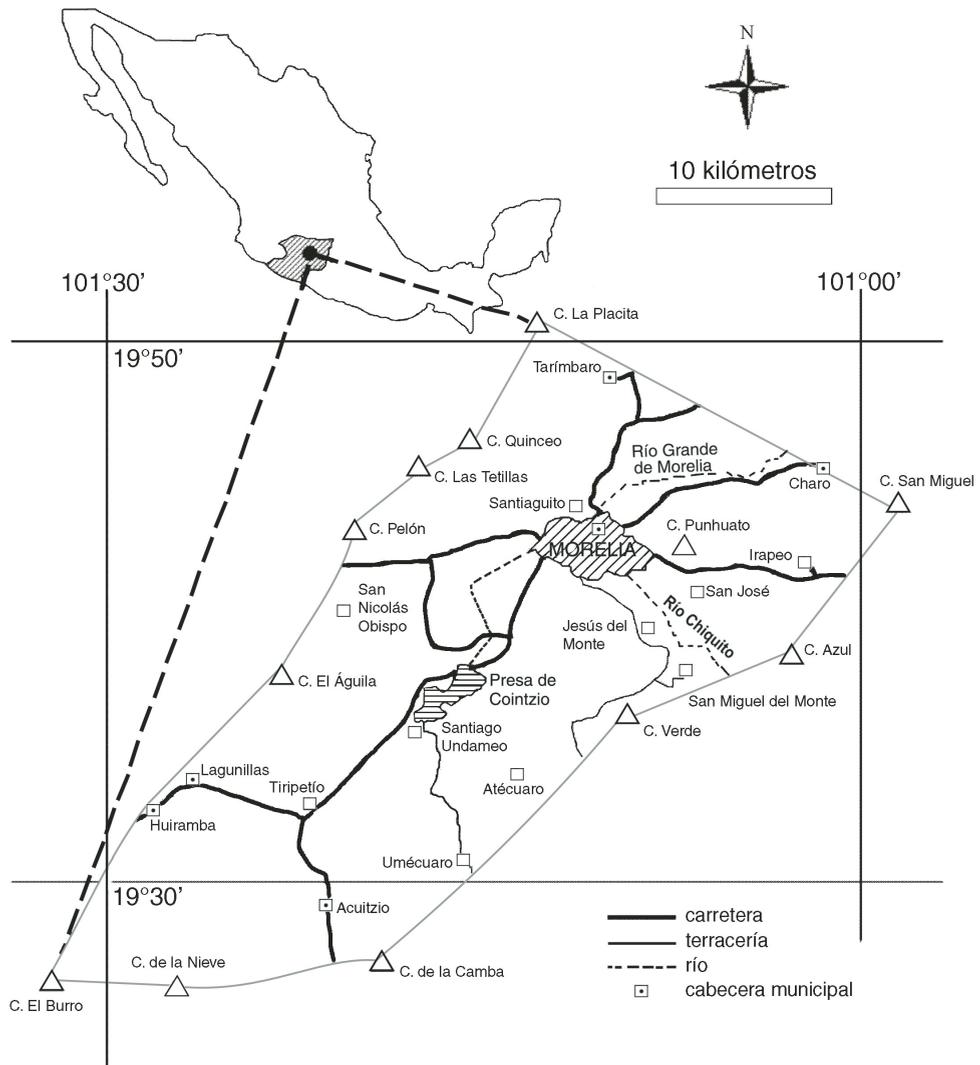


Fig. 1. Localización del Valle de Morelia.

El tipo de suelo más común lo constituye el vertisol, pero se encuentran también los de las categorías feozem, luvisol, acrisol, andosol, litosol, ranker, planosol y regosol.

Según la nomenclatura de García (1988) y de acuerdo con los datos climatológicos disponibles, los climas del Valle de Morelia son de tipo templado subhúmedo, con verano fresco largo (Cb) presentando tres subtipos de acuerdo con el grado de humedad:

$Cw_0(w)b(i')g$ , que es propio principalmente del sector centro y norte de la zona de estudio y constituye la variante más seca.

$Cw_1(w)b(i')g$ , representa un grado de humedad intermedio y se distribuye principalmente en el sector sur del área de estudio.

$Cw_2(w)b(i')g$ , se caracteriza por la precipitación pluvial más alta y se localiza hacia el límite sur de la zona, así como hacia las serranías orientales más elevadas que bordean la misma.

En cuanto a la vegetación se refiere, Guevara (1995) reconoce los siguientes tipos de mayor importancia: bosque de oyamel, bosque de pino, bosques de encino, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque espinoso, pastizal, bosque de galería, vegetación acuática y subacuática, así como un complejo mosaico de asociaciones secundarias, generadas principalmente por el disturbio del hombre y sus animales domésticos, a la vegetación original.

## MÉTODOS

Se seleccionaron veinte parcelas de maíz de temporal, a lo largo de un gradiente altitudinal que va de 1,840 a 2,560 m s.n.m. y comprende cinco principales tipos de suelo.

Los muestreos se realizaron del 27 de agosto al 16 de diciembre de 1993; un muestreo preliminar indicó que con diez unidades de inventario de forma circular y de 0.25 m<sup>2</sup> de superficie cada una (2.5 m<sup>2</sup> por parcela), se obtiene una buena representatividad tanto de la composición florística como de la estructura de las comunidades de arvenses. El trabajo de identificación se realizó con base en una colección de poco más de 3,000 números de colecta, que se depositó en el Herbario de la Facultad de Biología (EBUM), de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y en parte en el herbario del Centro Regional del Bajío, del Instituto de Ecología, A.C. (IEB).

## RESULTADOS

### Composición taxonómica

La lista de especies se presenta en el apéndice, en orden alfabético de familias, géneros y especies e incluye el nombre común con el que son conocidas dentro del área de estudio o en otras áreas, así como la forma de vida y el origen.

Se encontró un total de 189 especies de plantas arvenses, correspondientes a 114 géneros de 34 familias, todas angiospermas. De ellas, 41 pertenecen a las monocotiledóneas que representan 21.69% y 148 a las dicotiledóneas que corresponden al 78.30 % del total (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Participación cuantitativa de diferentes niveles taxonómicos.

Clase	Familias	Géneros	Especies
Monocotiledóneas	4 (11.76%)	25 (21.92%)	41 (21.69%)
Dicotiledóneas	30 (88.23%)	89 (78.07%)	148 (78.30%)
Total	34 (100%)	114 (100%)	189 (100%)

En el Cuadro 2 se enlistan las familias con indicación de números correspondientes de géneros y de especies. Dentro de las dicotiledóneas destacan las Compositae con 20.10% y en las monocotiledóneas, las Gramineae con 14.81%. Estas dos familias comprenden el 34.91% del total y junto con Leguminosae, Euphorbiaceae y Solanaceae representan el 52.88% de la riqueza encontrada, es decir, estas cinco familias constituyen más de la mitad de la diversidad florística encontrada.

Cuadro 2. Lista de familias con indicación de los números de géneros y especies de arvenses.

Familia	Géneros	%	Especies	%
Compositae	28	24.56	38	20.10
Gramineae	19	16.66	28	14.81
Leguminosae	8	7.01	13	6.87
Euphorbiaceae	2	1.75	13	6.87

Continuación. Cuadro 2.

Familia	Géneros	%	Especies	%
Solanaceae	3	2.63	8	4.23
Cyperaceae	2	1.75	7	3.70
Malvaceae	3	2.63	7	3.70
Polygonaceae	2	1.75	7	3.70
Labiatae	3	2.63	6	3.17
Caryophyllaceae	3	2.63	6	3.17
Onagraceae	3	2.63	5	2.64
Amaranthaceae	2	1.75	4	2.11
Verbenaceae	1	0.87	4	2.11
Commelinaceae	3	2.63	4	2.11
Campanulaceae	2	1.75	3	1.58
Cruciferae	3	2.63	3	1.58
Rubiaceae	3	2.63	3	1.58
Convolvulaceae	3	2.63	3	1.58
Scrophulariaceae	3	2.63	3	1.58
Oxalidaceae	1	0.87	2	1.05
Umbelliferae	2	1.75	2	1.05
Primulaceae	2	1.75	2	1.05
Iridaceae	1	0.87	2	1.05
Cucurbitaceae	1	0.87	2	1.05
Geraniaceae	1	0.87	2	1.05
Lythraceae	1	0.87	2	1.05
Gentianaceae	1	0.87	2	1.05
Acanthaceae	2	1.75	2	1.05
Asclepiadaceae	1	0.87	1	0.52
Hydrophyllaceae	1	0.87	1	0.52
Plantaginaceae	1	0.87	1	0.52
Papaveraceae	1	0.87	1	0.52
Polygalaceae	1	0.87	1	0.52
Portulacaceae	1	0.87	1	0.52
Total 34	114	100	189	100

En el Cuadro 3 se enumeran los géneros mejor representados, siendo *Euphorbia* el que presenta el mayor número de especies (10= 8.77% del total), seguido por *Cyperus* y *Sida* con cinco, *Polygonum*, *Solanum*, *Tagetes* y *Verbena* con cuatro. Once géneros más presentan tres especies, el resto (96), está representado por 1 ó 2 especies. Así, 18 géneros representan 60.46% de la flora arvense del Valle de Morelia.

Cuadro 3. Géneros mejor representados de la flora estudiada.

Géneros	Nº de especies	% del número total de especies
<i>Euphorbia</i>	10	8.77
<i>Cyperus</i>	5	4.38
<i>Sida</i>	5	4.38
<i>Polygonum</i>	4	3.50
<i>Solanum</i>	4	3.50
<i>Tagetes</i>	4	3.50
<i>Verbena</i>	4	3.50
<i>Physalis</i>	3	2.63
<i>Rumex</i>	3	2.63
<i>Oenothera</i>	3	2.63
<i>Crotalaria</i>	3	2.63
<i>Dalea</i>	3	2.63
<i>Digitaria</i>	3	2.63
<i>Panicum</i>	3	2.63
<i>Acalypha</i>	3	2.63
<i>Gnaphalium</i>	3	2.63
<i>Drymaria</i>	3	2.63
Total	69	60.46

En cuanto a la forma de vida, las plantas anuales representan el mayor número de especies (100 = 52.91 %), las perennes suman 67 y constituyen 35.44%, las que se comportan tanto anuales como perennes son 22 y representan 11.64% del total.

## Diversidad de especies

Con el objeto de estimar la magnitud de la riqueza de las arvenses del Valle de Morelia, se elaboró un cuadro comparativo, en el que se incluyen otras áreas del país y aunque la información disponible no es homogénea, se pueden hacer algunas consideraciones.

Cuadro 4. Comparación de la riqueza florística de arvenses en diferentes áreas de México.

Área	Autores	Cultivos	Especies
Valle de México	Villegas (1970)	maíz maíz-otros varios total	110 53 69 232
Valle de México	Espinosa y Sarukhán (1997)	varios	279
Valle de Toluca, Edo. de México	Rodríguez (1967)	varios	64
Estado de Morelos	Segura (1979)	maíz (temporal)	78
Valle de Iguala, Guerrero	Almazán (1991)	varios	86
Valle de Culiacán, Sinaloa	Bojórquez y Vega (1989)	varios	147
Buнавista, Coahuila	Villareal (1983)	varios	135
Valle de Morelia, Michoacán	Chávez (1996), Chávez y Guevara (este trabajo)	maíz (temporal)	189

La diversidad de especies encontrada en el Valle de Morelia es relativamente elevada, pues constituye 81.46% en relación al total de especies citadas por Villegas (1969) para el Valle de México (esta primera comparación incluye el total de especies de arvenses que se desarrollan tanto en cultivos de maíz, como de maíz combinado con otros cultivos, así como diferentes sembradíos, como alfalfa, cebada, etc.). Cuando se consideran los datos más actualizados de Espinosa y Sarukhán (1997), quienes enlistan un total de 279 especies de plantas arvenses para diversos cultivos en el Valle de México, la proporción resultante es de 67.74%.

Con base en los datos de Villegas (1969), si se toman en cuenta sólo las parcelas de maíz, tanto exclusivo como en combinación con otros cultivares, se tiene una cifra de 163 especies, el número de especies del Valle de Morelia resulta ser mayor (189). Esta última cifra es también un poco más elevada con respecto a la registrada para el Valle de Culiacán (donde se muestrearon varios cultivos) y es dos a casi tres veces mayor con respecto a las cifras inventariadas para el estado de Morelos y para el Valle de Toluca, respectivamente.

De lo anterior se desprende que la flora arvense del Valle de Morelia es significativamente diversa, a pesar de cubrir una superficie mucho menor que la mayoría de las áreas comparadas. Así por ejemplo, la región de estudio representa tan sólo 14% de la superficie del Valle de México y tiene un gradiente altitudinal menor. Las causas de tal diversidad pueden explicarse tomando en consideración su posición geográfica, pues el norte de la zona de estudio confluye con el extremo sur de la Altiplanicie Mexicana y el sur de la misma asciende a las estribaciones de la vertiente norte de un conjunto de serranías que forman parte del Eje Volcánico Transversal. Por otra parte, su prolongada historia geológica ha propiciado el establecimiento tanto de plantas de afinidad templada como subtropical y en menor escala semiárida, amén de la presencia otrora muy importante de ambientes acuáticos y subacuáticos.

#### Relaciones y orígenes de la flora arvense

Con respecto a las relaciones y orígenes de la flora arvense del Valle de Morelia, se pueden reconocer dos grandes grupos, el primero está constituido por especies arvenses introducidas, provenientes de áreas tan alejadas como Europa, África, Asia, y otras en la lista marcadas con (i). Tal conjunto suma 21 especies, es decir 11.1% del total, siendo la principal fuente, la región de Eurasia. Este relativamente bajo porcentaje coincide con lo estimado por Rzedowski (1979), quien encuentra que en México el elemento autóctono de la flora arvense es dominante sobre el introducido.

El segundo grupo está constituido por las especies nativas (168 = 88.9%), las cuales se distribuyen en diferentes sectores del continente americano incluyendo México y de filiación predominantemente tropical. De tal conjunto, al menos la cuarta parte tiene una distribución restringida a México, o bien, a México y los estados limítrofes de Estados Unidos y Guatemala (el área Megaméxico 1 y Megaméxico 2, según Rzedowski, 1991). Estas especies constituyen con buena probabilidad parte del elemento autóctono del país y representan cerca de la tercera parte del total de especies del Valle de Morelia.

## Nuevos registros

De las especies enlistadas y marcadas con uno o dos asteriscos, 63 = 33.3% no habían sido citadas como arvenses para México, aunque de estas 15 (\*\*) se reconocen como tales para otras regiones del mundo (Holm et al. 1979; Marzocca et al., 1976). Así, poco más de la tercera parte de las plantas inventariadas en el Valle de Morelia probablemente constituyen nuevos registros como arvenses en el país.

En México estas sesenta y tres especies generalmente han sido citadas como parte de la vegetación secundaria derivada de diversos tipos de vegetación, principalmente en matorrales, pastizales y como ruderales. Cerca de la mitad de éstas (35), restringen su distribución conocida a México o un poco más al norte y sur (Megaméxico 1 y Megaméxico 2). De confirmarse la amplitud de su distribución, este contingente se sumaría al grupo de elementos autóctonos de México que se pueden comportar como arvenses y que predominan ampliamente sobre las introducidas.

Las otras 28 especies son plantas nativas bien conocidas de México y otras regiones del continente americano.

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación forma parte del proyecto de “Catálogo de plantas arvenses de la Cuenca Valle de Morelia Michoacán”, financiado por la Coordinación de Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Agradecemos al Biól. Sócrates Cisneros por los apoyos y facilidades brindadas. Al Dr. Jerzy Rzedowski R., al Dr. Sergio Zamudio Ruiz por su revisión crítica del manuscrito y al M. en C. Juan Manuel Ortega su colaboración en la manufactura del mapa. A las Biólogas Ana Luisa Pérez González y Alejandra Leticia Nava Ríos su ayuda en la captura del manuscrito.

## LITERATURA CITADA

- Almazán J., A. 1991. Estudio florístico y ecológico de la maleza de los campos de cultivo de riego, en el Valle de Iguala, Guerrero. México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 133 pp.
- Ávila D., I. 1992. Contribución al conocimiento florístico-ecológico de las plantas arvenses en cultivos de maíz de temporal, de la cuenca hidrográfica Presa Cointzio. Michoacán. México. Tesis profesional. Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 135 pp.

- Bojórquez B., G. y R. Vega A. 1989. Malezas del Valle de Culiacán. Secretaria de Educación Pública-Universidad Autónoma de Culiacán, Sinaloa. Culiacán, Sinaloa. 18 pp.
- Chávez C., M. A. 1996. Estudio florístico y ecológico de plantas arvenses en cultivos de maíz de temporal en el Valle de Morelia, Michoacán. México. Tesis profesional. Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 93 pp.
- Díaz J., M. 1986. Algunos aspectos de la dinámica de malas hierbas en cultivos de maíz del Valle de Morelia-Queréndaro, Estado de Michoacán. Tesis profesional. Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 217 pp.
- Espinosa G., F. J. y J. Sarukhán. 1997. Manual de malezas del Valle de México. Ed. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 407 pp.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 4a. ed. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 246 pp.
- Guevara-Féfer, F., R. Sánchez y A. Espinoza. 1984. Informe Técnico. Proyecto: Análisis de las comunidades de arvenses en el cultivo de maíz en el Valle de Morelia. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Comisión Federal de Electricidad. Morelia, Michoacán. 111 pp. (inédito).
- Guevara Fefér, F. 1995. Vegetación del Valle de Morelia, Michoacán. *Biológicas* Núm. 3. Revista de la Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. pp. 20-54.
- Hernández, A. 1936. Hidrogeología del Valle de Morelia Michoacán. Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 45 pp.
- Holm, L., J. V. Pancho, J. P. Herberger y D. L. Plucknett. 1979. A geographical atlas of world weeds. John Wiley & Sons, Nueva York. 391 pp.
- Marzocca, A. 1976. Manual de malezas. 3a. ed. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires. 564 pp.
- Rodríguez J., C. 1967. Estudio ecológico de las malas hierbas del Valle de Toluca. Méx. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 84 pp.
- Ruiz H., E. 1995. Efecto de la comunidad de arvenses sobre el rendimiento de cultivo de maíz de temporal en la localidad de Irapeo municipio de Charo, Michoacán. México. Tesis profesional. Facultad de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Morelia, Michoacán. 97 pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. (eds.) 1979. Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. I. Compañía Editorial Continental S. A. México, D.F. 403 pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. (eds.) 1985. Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. II. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas e Instituto de Ecología. México, D.F. 674 pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. (eds.) 1990. Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. III. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán. 484 pp.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Bot. Mex.* 14: 3-21.

- Segura P. L., R 1979. Estudio florístico ecológico de las plantas arvenses en el cultivo de maíz de temporal en diferentes localidades del Estado de Morelos. Tesis profesional. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Morelos. Cuernavaca, Morelos. 141 pp.
- Villareal Q., J. A. 1983. Malezas de Buenavista Coahuila. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila. 269 pp.
- Villegas G., M. 1969. Estudio florístico y ecológico de las plantas arvenses de la parte meridional de la Cuenca de México. Tesis de licenciatura. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. 89 pp.

Apéndice. Lista de las especies de plantas arvenses en cultivos de maíz de temporal en el Valle de Morelia, Michoacán, México. F. V. = Forma de vida, A= Anual, P= Perenne, B= Bianaual. (\*) Nuevos registros para México como arvenses. (\*\*) Nuevos registros para México como arvenses, pero registradas como tales para otras regiones del mundo. (i) Especies introducidas.

Nombre Científico	Nombre Común	F. V.	Origen
<b>ACANTHACEAE</b>			
<i>Dicliptera peduncularis</i> Nees	-	P	*
<i>Dyschoriste crenulata</i> Kobuski	-	P	*
<b>AMARANTHACEAE</b>			
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	quelite o quintonil	A	
<i>Amaranthus</i> sp.	-	A	
<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.	amor seco	A/P	
<i>Gomphrena pringlei</i> Coult. & Fisher	-	A	*
<b>ASCLEPIADACEAE</b>			
<i>Asclepias linaria</i> Cav.	romerillo, venenillo	P	*
<b>CAMPANULACEAE</b>			
<i>Diastatea micrantha</i> (HBK.) McVaugh	-	A	
<i>Diastatea tenera</i> (A. Gray) McVaugh	-	A	*
<i>Lobelia fenestralis</i> Cav.	gusanillo	A/P	
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>			
<i>Arenaria bourgaei</i> Hemsl.	-	P	*
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	-	P	*
<i>Drymaria glandulosa</i> Bartl.	alfombrilla	A/P	
<i>Drymaria malachoides</i> Briq.	alfombrilla	A	
<i>Drymaria villosa</i> Cham. & Schtdl.	alfombrilla	A/P	
<i>Spergula arvensis</i> L.	cilantrillo	A	i
<b>COMMELINACEAE</b>			
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	empanadilla, siempre viva	P	

Apéndice. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	F. V.	Origen
<i>Commelina tuberosa</i> L.	hierba del pollo, quesadilla	P	
<i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schtdl.	tripa de pollo	A	
<i>Tripogandra purpurascens</i> (Schauer) Handlos	pico de pollo	A	
COMPOSITAE (ASTERACEAE)			
<i>Aster</i> aff. <i>moranensis</i> HBK.	escobilla	P	
<i>Bidens aurea</i> (Ait.) Scherff	té	A/P	
<i>Bidens odorata</i> Cav.	aceitilla	P	
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	mirasol	A	
<i>Dyssodia papposa</i> (Vent.) Hitchc.	flor de muerto	A	
<i>Dyssodia porophyllum</i> (Cav.) Cav.	cardo santo del norte	A	
<i>Erigeron</i> sp.		A	
<i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.	jarilla	A	
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	estrellita	A	
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	estrellita	A	
<i>Gnaphalium bourgovii</i> Gray	gordolobo	A	
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	gordolobo	A	i
<i>Gnaphalium stagnale</i> I.M. Johnst.	gordolobo	A	
<i>Haplopappus</i> sp.		P	
<i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.	jarilla	A	
<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.		A	
<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) HBK.	andancillo	A	
<i>Melampodium sericeum</i> Lag.		A	
<i>Picris echioides</i> L.		A/P	i
<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	jara, tabardillo	P	
<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	ojo de gallo	A	
<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze	escobilla	A	
<i>Sigesbeckia agrestis</i> Poepp. & Endl.		A/P	

Apéndice. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	F. V.	Origen
<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	andancillo, acahual	A	
<i>Simsia lagascaeiformis</i> DC.	acahuate	A	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	lechuguilla	A	i
<i>Spilanthes alba</i> L' Hér.	chile burro	A/P	*
<i>Stevia serrata</i> Cav.	chile burro	P	
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	pericón, yerba anis	P	*
<i>Tagetes lunulata</i> Ortega	anisillo	A	
<i>Tagetes micrantha</i> Cav.	anisillo	A	
<i>Tagetes subulata</i> Cerv.	cinco yagas	A	*
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	diente de león	P	i
<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	andán	A	
<i>Tridax trilobata</i> (Cav.) Hemsl.	rosa amarilla	A	
<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng.	chamizo	P	
<i>Xanthium strumarium</i> L.	chayotillo	A	
<i>Zinnia haageana</i> Regel	San Miguel	A	
CONVOLVULACEAE			
<i>Dichondra sericea</i> Sw.		P	
<i>Evolvulus prostratus</i> Rob.		P	*
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	quiebraplatos	A	
CRUCIFERAE (BRASSICACEAE)			
<i>Brassica campestris</i> L.	mostaza, vaina	A	i
<i>Lepidium virginicum</i> L.	cuisique, lentejilla	A/B	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	rabanillo	A	i
CUCURBITACEAE			
<i>Cyclanthera dissecta</i> (Torr. & Gray) Arn.	chayotillo	A	*
<i>Cyclanthera ribiflora</i> (Schltr.) Cogn.	chayotillo	A	*

Apéndice. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	F. V.	Origen
<b>CYPERACEAE</b>			
<i>Cyperus aristatus</i> Rottb.	tule	P	**
<i>Cyperus</i> aff. <i>fendlerianus</i> var. <i>debilis</i> (Britton) Kük.		P	*
<i>Cyperus flavescens</i> L.	tulillo	A/P	**
<i>Cyperus niger</i> Ruiz & Pav.	tulillo	P	*
<i>Cyperus spectabilis</i> Link		P	
<i>Fimbristylis annua</i> (All.) Roem. & Schult.		A	**
<i>Fimbristylis complanata</i> (Retz.) Link		P	**
<b>EUPHORBIACEAE</b>			
<i>Acalypha indica</i> L.	hierba del cáncer	A	
<i>Acalypha infesta</i> Poepp. & Endl.		A	*
<i>Acalypha subviscida</i> Watson		A	*
<i>Euphorbia dentata</i> Michx.	periquitos	A	
<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.		A	**
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	lechosa, vaquita	A	
<i>Euphorbia hirta</i> var. <i>nocens</i> Wheeler	golondrina	A	*
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	golondrina erecta, alfombrilla	A	*
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	hierba de la golondrina	A	
<i>Euphorbia ocymoidea</i> L.		A	*
<i>Euphorbia serpens</i> HBK.	golondrina rastrera	A/P	**
<i>Euphorbia serpyllifolia</i> Pers.		A	**
<i>Euphorbia</i> sp.		A	
<b>GENTIANACEAE</b>			
<i>Centaurium brachycalyx</i> Standl. & L.O. Williams		A	*
<i>Centaurium quitense</i> (HBK.) Rob.		A	*

Apéndice. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	F. V.	Origen
<b>GERANIACEAE</b>			
<i>Geranium seemannii</i> Peyr.	pata de león	P	
<i>Geranium</i> sp.		P	
<b>GRAMINEAE (POACEAE)</b>			
<i>Aegopogon cenchroides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	zacate barbón	P	
<i>Aegopogon tenellus</i> (DC.) Trin.	zacate barbón	A	
<i>Avena fatua</i> L.	avena, avena silvestre	A	i
<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitchc.	zacate panizo	A	**
<i>Bromus carinatus</i> Hook. & Arn.	cebadillo, avena loca	P	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	grama, pata de gallo	P	i
<i>Chloris virgata</i> Sw.	zacate	A	
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	pata de gallo	A	
<i>Digitaria leucites</i> (Trin.) Henr.	pata de gallo	P	
<i>Digitaria ternata</i> (Rich.) Stapf	pata de gallo	A	i
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	camalote	P	i
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	camalote	A	
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	pasto, liendrilla	A	i
<i>Eragrostis mexicana</i> (Hornem.) Link	camalote ladino	A	
<i>Eriochloa acuminata</i> (Presl.) Kunth		A	*
<i>Muhlenbergia pusilla</i> Steud.	zacatón	A	*
<i>Muhlenbergia ramulosa</i> (HBK.) Swallen	zacate	A	
<i>Panicum decolorans</i> HBK.	zacate granillo	A	*
<i>Panicum</i> aff. <i>lepidulum</i> Hitchc. & Chase	pasto	P	*
<i>Panicum virgatum</i> L.	pasto	P	**
<i>Paspalum convexum</i> HBK.	zacate	A	*
<i>Paspalum distichum</i> L.	zacate	P	
<i>Paspalum prostratum</i> Scribn.	zacate, pasto	A/B	

Apéndice. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	F. V.	Origen
<i>Pennisetum crinitum</i> (HBK.) Spreng.	zacate, pasto	P	*
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) P. Beauv.	zacate sedoso	P	
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	zacate johnson	P	i
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	liendrilla	P	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	pasto	A	i
HYDROPHYLLACEAE			
<i>Phacelia platycarpa</i> (Cav.) Spreng.	espuelas	P	
IRIDACEAE			
<i>Sisyrinchium cernuum</i> (E.P. Bicknell) Kearney	zacate	A	*
<i>Sisyrinchium tenuifolium</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	zacate de la muela	P	*
LABIATAE (LAMIACEAE)			
<i>Lepechinia caulescens</i> (Ortega) Epling	salvia	P	*
<i>Lepechinia schiedeana</i> (Schltdl.) Vatke	salvia	P	*
<i>Salvia lavanduloides</i> Benth.	chía	A	*
<i>Salvia tiliifolia</i> Vahl	chía	A	
<i>Stachys agraria</i> Cham. & Schltdl.	toronjil	A/P	
<i>Stachys eriantha</i> Benth.		A	*
LEGUMINOSAE (FABACEAE)			
<i>Aeschynomene indica</i> L.		P	**
<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	sonajilla	A	
<i>Crotalaria retusa</i> L.	sonajilla	P	i
<i>Crotalaria rotundifolia</i> (Walter) J.F. Gmel.	sonaja	P	*

Apéndice. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	F. V.	Origen
<i>Dalea humilis</i> G. Don		A	*
<i>Dalea leporina</i> (Aiton) Bullock	limoncillo	A	
<i>Dalea minutifolia</i> (Rydb.) Harms		A	*
<i>Desmodium aparines</i> (Link) DC.		A/P	
<i>Lathyrus parvifolius</i> Watts		P	*
<i>Medicago polymorpha</i> L.	carretilla	A	i
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	frijolillo	P	
<i>Trifolium amabile</i> HBK.	zacate	P	
<i>Trifolium mexicanum</i> Hemsl.	zacate	P	
LYTHRACEAE			
<i>Cuphea procumbens</i> Ortega	hierba del cáncer	A	*
<i>Cuphea wrightii</i> A. Gray	hierba del cáncer	A	
MALVACEAE			
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schldl.	huinarillo, malva	A	
<i>Malva parviflora</i> L.	quesitos	A	i
<i>Sida acuta</i> Burm.	huinare	P	
<i>Sida glabra</i> Mill.	escobilla	P	
<i>Sida haenkeana</i> Presl	huinare	P	
<i>Sida</i> aff. <i>rhombifolia</i> L.	malvavisco	P	
<i>Sida</i> sp.		P	
ONAGRACEAE			
<i>Lopezia racemosa</i> Cav.	alfilerillo	A/P	
<i>Ludwigia</i> sp.		A	
<i>Oenothera deserticola</i> (Loes.) Munz		P	*
<i>Oenothera pubescens</i> Willd. ex Spreng.		P	
<i>Oenothera rosea</i> L' Hér. ex Aiton	yerba del golpe	A/P	

Apéndice. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	F. V.	Origen
<b>OXALIDACEAE</b>			
<i>Oxalis corniculata</i> L.	agritos	P	
<i>Oxalis</i> sp.		P	
<b>PAPAVERACEAE</b>			
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	chicalote	A	
<b>PLANTAGINACEAE</b>			
<i>Plantago linearis</i> var. <i>mexicana</i> (Link) Pilg.		A/P	
<b>POLYGALACEAE</b>			
<i>Polygala scoparia</i> HBK.	flor de María	P	*
<b>POLYGONACEAE</b>			
<i>Polygonum aviculare</i> L.	sangría	A/B	i
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	chilillo	A/P	i
<i>Polygonum mexicanum</i> Small		A	*
<i>Polygonum punctatum</i> Elliott		A/P	
<i>Rumex flexicaulis</i> Rech.	lengua de vaca	A/B	
<i>Rumex mexicanus</i> Meisn.	lengua de vaca	P	
<i>Rumex</i> sp.		P	
<b>PORTULACACEAE</b>			
<i>Portulaca oleracea</i> L.	verdolaga	A	
<b>PRIMULACEAE</b>			
<i>Anagallis arvensis</i> L.	jaboncillo	A	i
<i>Centunculus minimus</i> L.		A	**
<b>RUBIACEAE</b>			
<i>Crusea diversifolia</i> (HBK.) Anderson		A	*

Apéndice. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	F. V.	Origen
<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.		A	
<i>Spermacoce confusa</i> Rendle	chilquillite	A	**
SCROPHULARIACEAE			
<i>Bacopa procumbens</i> (Mill.) Greenm.		A/P	**
<i>Castilleja arvensis</i> Cham. & Schldl.	flor de milpa, motita	A	
<i>Veronica peregrina</i> L.		A	i
SOLANACEAE			
<i>Nicandra physalodes</i> Gaertn.	belladona del país	A	**
<i>Physalis foetens</i> Poir.	tomate	A	
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	tomate	A	
<i>Physalis sulphurea</i> (Fernald) Waterf.	tomatillo	A	*
<i>Solanum americanum</i> Mill.	mala mujer	A/P	
<i>Solanum</i> aff. <i>corymbosum</i> Jacq.		P	
<i>Solanum mozinianum</i> Dunal		P	*
<i>Solanum</i> aff. <i>nigrescens</i> Mart. & Galeotti	hierba mora	A/P	
UMBELLIFERAE (APIACEAE)			
<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell.	apio silvestre	A/P	
<i>Spananthe paniculata</i> Jacq.	pitillo	A	**
VERBENACEAE			
<i>Verbena bipinnatifida</i> Nutt.		P	
<i>Verbena</i> aff. <i>elegans</i> HBK.		P	*
<i>Verbena menthaefolia</i> Benth.		P	*
<i>Verbena teucriifolia</i> Mart. & Galeotti		P	

I  
MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

32 Abasolo  
43 Acámbaro  
30 Apaseo El Alto  
29 Apaseo El Grande  
7 Atarjea  
28 Celaya  
27 Comonfort  
45 Coroneo  
36 Cortazar  
21 Cuerámbaro  
14 Doctor Mora  
11 Dolores Hidalgo  
10 Guanajuato  
33 Huanímbaro  
22 Irapuato  
35 Jaral del Progreso  
44 Jerécuaro  
25 Juventino Rosas  
8 León  
19 Manuel Doblado  
38 Moreleón  
1 Ocampo  
31 Pénjamo  
23 Pueblo Nuevo  
17 Purísima del Rincón  
20 Romita  
24 Salamanca  
41 Salvatierra  
3 San Diego de la Unión  
2 San Felipe  
18 San Francisco del Rincón  
13 San José Iturbide  
4 San Luis de la Paz  
12 San Miguel de Allende  
16 Santa Catarina  
40 Santiago Maravatío  
9 Silao  
46 Tarandacua  
42 Tarimoro  
15 Tierra Blanca  
39 Uriangato  
34 Valle de Santiago  
5 Victoria  
26 Villagrán  
6 Xichú  
37 Yuriria

II  
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

18 Amealco  
1 Arroyo Seco  
11 Cadereyta  
9 Colón  
8 El Marqués  
12 Ezequiel Montes  
15 Huimilpan  
2 Jalpan  
3 Landa  
16 Pedro Escobedo  
4 Peñamiller  
5 Pinal de Amoles  
7 Querétaro  
6 San Joaquín  
17 San Juan del Río  
13 Tequisquiapan  
10 Tolimán  
14 Villa Corregidora

III  
MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

53 Acuitzio  
24 Álvaro Obregón  
9 Angamacutiro  
32 Angangueo  
36 Coeneo  
28 Contepec  
21 Copándaro de Galeana  
22 Cuitzeo  
40 Charo  
34 Cherán  
33 Chilchota  
19 Chucándiro  
6 Churintzio  
5 Ecuandureo  
27 Epitacio Huerta  
47 Erongarícuaro  
20 Huandacareo  
18 Huaniqueo  
51 Huiramba  
41 Indaparapeo  
29 Irimbo  
2 La Piedad  
50 Lagunillas  
26 Maravatío  
38 Morelia  
44 Nahuatzen  
3 Numarán  
10 Panindícuaro  
43 Paracho  
49 Pátzcuaro  
8 Penjamillo  
15 Purépero  
11 Puruándiro  
42 Queréndaro  
37 Quiroga  
23 Santa Ana Maya  
52 Santa Clara del Cobre  
30 Senguio  
4 Sixto Verduzco  
14 Tangancícuaro  
39 Tarímbaro  
46 Tingambato  
31 Tlalpujahuá  
13 Tlazazalca  
48 Tzintzuntzan  
45 Uruapan  
16 Villa Jiménez  
17 Villa Morelos  
1 Yurécuaro  
35 Zacapu  
12 Zamora  
7 Zináparo  
25 Zinapécuaro

